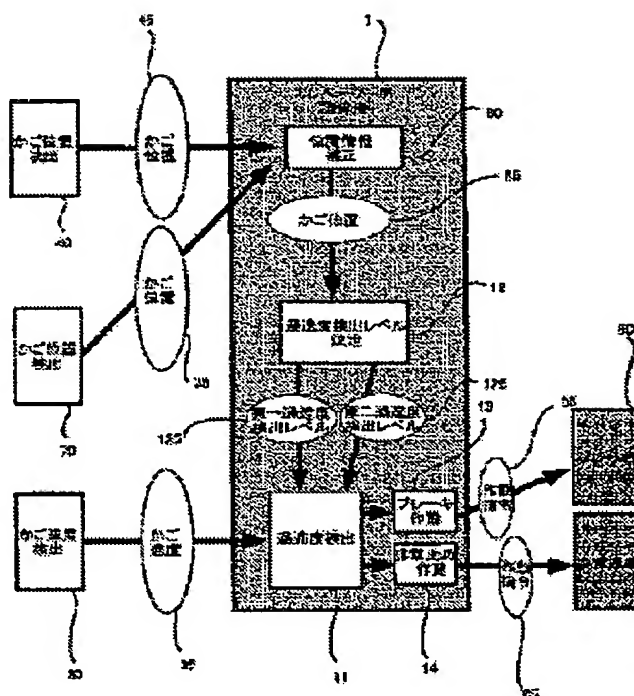


Patent number: JP2003104648
Publication date: 2003-04-09
Inventor: KUGIYA TAKUO; OKAMOTO KENICHI; YUMURA TAKASHI; OKADA MINEO
Applicant: MITSUBISHI ELECTRIC CORP
Classification:
- international: B66B5/06
- european:
Application number: JP20010303120 20010928
Priority number(s):

EP1431229 (A1)
WO03029123 (A1)
US2004200671 (A1)

SOLUTION: This elevator device has a reference (over-speed level) which changes according to the operation state of the elevator car 2. The elevator device has a position information correcting means 80 which corrects the error of a value for setting the reference automatically for deciding the acceleration level using continuous information corresponding to the position of the car 2, and correcting the continuous information using intermittent information corresponding to the actual position of the car 2.



<http://v3.espacenet.com/textdoc?DB=PAJ&&IDX=JP2003104648&F=0&QPN=JP2...> 2005/04/20

(19) 日本国特許庁 (JP) (12) 公開特許公報 (A)

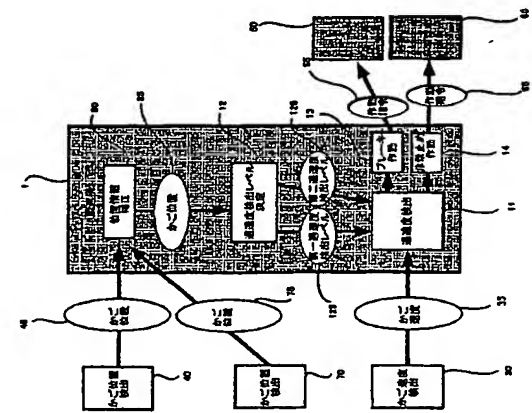
(11) 特許公開番号
特開2003-104648
(P2003-104648A)
(43) 公開日 平成15年4月9日(2003.4.9)

(51)Int.Cl. B 66 B 5/06	識別記号 F 1 B 66 B 5/06	ラコード(参考) A 3 F 304
審査請求 未請求 請求項の数 5 OL (全 14 頁)		

(21)出願番号 特開2001-303120(P2001-303120)	(71)出願人 000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
(22)出願日 平成13年9月28日(2001.9.28)	(72)発明者 町谷 秀夫 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三 菱電機株式会社内
	(72)発明者 岡本 健一 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三 菱電機株式会社内
	(74)代理人 100062144 弁理士 青山 操 (外1名)

(54) 発明の名称 エレベータ装置

(57) 【要約】
【課題】 かがこの状態に応じて過速度レベルを容易に変化させることができるエレベータ装置を提供する。
【解決手段】 かがこの運転状況に応じて変化する基準(過速度レベル)を持つエレベータ装置である。このエレベータ装置は、基準を設定する値の誤差を自動的に補正する位置情報補正手段80を有し、加速度レベルをかがこの位置に対応する連続的な情報を用いて決定する一方、その連続的な情報をかがこの実際の位置に対応する断続的な情報を用いて補正する。



【特許請求の範囲】
【請求項1】 かがこの運転状況に応じて変化する過速度基準を持つエレベータ装置であって、上記基準を設定する値の誤差を自動的に補正する手段を備えたことを特徴とするエレベータ装置。
【請求項2】 請求項1のエレベータ装置において、上記かがこの運転状況に応じて変化する基準が、進行中のかがこのエレベータ装置の速度を越えたときに上記かがこの速度に追いつくまでの間に自動的に補正する手段を備えたことを特徴とするエレベータ装置。
【請求項3】 請求項2のエレベータ装置において、上記基準を上記かがこの位置に対応する情報を用いて決定すると共に、上記情報を補正する手段を設けたことを特徴とするエレベータ装置。
【請求項4】 請求項2のエレベータ装置において、運転指令情報を得ることにより目的階までの進行行程に合わせて上記過速度のレベルを変化させることを特徴とするエレベータ装置。
【請求項5】 請求項2のエレベータ装置において、運転速度指令値に応じて上記過速度のレベルを変化させることを特徴としたエレベータ装置。
【発明の詳細な説明】
【0001】
【発明の属する技術分野】 この発明は、エレベータ装置に関する。
【0002】
【従来の技術】 図21は、米国特許第6,170,614号公報に開示されたエレベータ用安全装置を示す図である。安全装置1000において、かが位置検出装置1002で検出されたかが位置は、図21の1004のマイクログプロセッサ1006は、かが位置情報をもとにかが速度を算出する。算出されたかが速度は、図21の1004のメモリ1008に保存されたかが過速度検出レベル(制限速度)と比較され、かが速度が過速度検出レベルを超える場合、図21の1004から非常停止装置1010に信号が送信され、非常停止装置1010が作動してかがを非常停止させる。
【0003】 また、図22は、特開平9-165156号公報に開示されたエレベータ装置を示す図である。このエレベータ装置1012において、1014はエレベータかが、1016はかが駆動機構である巻上装置、1018は巻上ワイヤ、1020は釣り合いばね、1022は安全スイング、1024は非常停止装置、1026はガイドラール、1030は非常停止装置、1032はケーブル、1034はトリガ部である。この構成において、かが1014の昇降時、巻上装置1016に設けられる走行パラメータが駆動機構1034にも渡される。そのため、かが1014と駆動機構1010

34のトリガ部1038は誤合って並走する。両者の進行にずれが生じ、トリガ部1038が安全スイッチ1022-1028に接触すると、接触した安全スイッチに応じて巻上装置1016に制動を加えるか又は非常停止装置1030を駆動してかが1014の昇降を停止する。
【0004】
【発明が解決しようとする課題】 米国特許第6,170,614号公報に開示されたエレベータ装置は、複数の過速度検出レベルをメモリに保存し、マイクログプロセッサによって、複数の過速度検出レベルのうち一つの過速度検出レベルを選択することにより過速度検出レベルを変化させることができる。過速度検出レベルを選択する基準としては、マイクログプロセッサに入力されるかがの位置情報やメモリに保存されたエレベータの位置データなどがある。
【0005】 同公報では、かが位置を検出する手段の一例として、超音波位置センサが挙げられている。しかし、超音波は昇降路内に設置された他の機器と干渉して影響を受けやすく、また測定できる距離に限られるという欠点がある。また、昇降路の寸法や階間の距離などをあらかじめ正確に把握することが難しく、現場での調整によってそれらのデータをメモリに保存する作業が必要となるうえ、長期にわたる使用のうちにセンサに誤差が生じたりや速度寸法の変化により位置ずれが生じたりするため、それらの誤差や位置ずれに対してメモリに保存された内容を変更する必要がある。
【0006】 また、特開平9-165156号公報に記載されたエレベータ装置は、運転速度指令値とかがの速度との差を検出し、その差が予め決められたマージンを超えたとき、非常停止装置を作動する。そのため、かが側にある安全スイッチを起動するトリガ部は、駆動機構のケーブルに固定され、かがに並走するようにはずれない。しかし、長期間の使用に伴う駆動機構の磨耗やケーブルとこれを支持するシャフトとの間の滑りなどによる位置ずれの蓄積、またケーブルの断力を伝えるシャフトの磨耗によるシャフトの回転速度の変化の影響を受け易い。
【0007】 本発明は、以上の問題を解決するためになされたものであり、現場における調整や長期にわたるメンテナンスを排し、かがの状態に応じて過速度検出レベルを容易に変化させることができるエレベータ装置を得ることを目的とする。
【0008】
【課題を解決するための手段】 この目的を達成するため、本発明は、かがの運転状況に応じて変化する過速度基準を持つエレベータ装置であって、上記基準を設定する値の誤差を自動的に補正する手段を備えたことを特徴とする。
【0009】 本発明の他の形態は、エレベータ装置にお

いて、上記かご2の運転状況に応じて変化する基準が、走行中のかごが上記基準に対応した速度を越えたときに上記かごに直接的又は間接的に制動を加えるための過速度のレベルであることを特徴とする。

【0010】本発明の他の形態は、エレベータ装置において、上記基準を上記かごの位置に対応する情報を用いて決定すると共に、上記情報を修正する手段を設けたことを特徴とする。

【0011】本発明の他の形態は、エレベータ装置において、運転指令情報を得ることにより目的階までの走行行程に合わせて上記過速度のレベルを変化させることを特徴とする。

【0012】本発明の他の形態は、エレベータ装置において、運転速度指令値に応じて上記過速度のレベルを変化させることを特徴とする。

【0013】
【発明の実施の形態】以下、添付の図面を参照して本発明の複数の実施の形態を説明する。なお、以下に説明する複数の実施の形態において、共通する構成及び情報(指令)には同一の符号を付す。

【0014】実施の形態1：図1は、実施の形態1に係るエレベータ装置の安全制御に係る構成を概念的に説明するための図である。この図において、四角の枠で囲まれた部分は制御上の構成部分を示し、円又は楕円で囲まれた部分は構成部分から送信される情報(指令)を示す。具体的に、1はエレベータ用開速機、11は過速度走行(かごの通行速度が予め決められた基準である制限速度(過速度)を越えていくか否か)を判断する手段、12は過速度検出レベル(制限速度である過速度の値)を決定する手段、13は巻上機のアレーキ5を動作する手段、14は非常停止(非常停止装置)を動作する手段、

125は第一過速度検出レベル、126は第二過速度検出レベル、30はかごの速度を検出するかご速度検出手段、35はかご速度検出手段30により検出されたかご速度情報、40はかごの位置を連続的に検出するかご位置検出手段、45はかご位置検出手段40により得られるかご位置情報、50は巻上機のアレーキ5、55は巻上機のアレーキ5を動作する手段、60は非常停止、65は非常停止装置、70は昇降路におけるかごの位置を断続的に検出するかご位置検出手段、75はかご位置検出手段70により得られるかご位置情報、80はかご位置検出手段45を動かすかご位置検出手段75により修正する位置情報修正手段、85は位置情報修正手段80により修正されたかご位置情報であり、図示するように、エレベータ用開速機1はかご速度検出手段30、かご位置検出手段40、巻上機のアレーキ50、非常停止60、かご位置検出手段70と電気的に接続され、上述した情報の伝達が行えるようにしている。

【0015】次に、動作について説明する。かご速度検出手段30は、かご速度情報35を検出する。かご位置

検出手段40から出力されるかご位置情報45(断続的かご位置情報)とかご位置検出手段70から出力されるかご位置情報(断続的かご位置情報)75をエレベータ用開速機1に含まれる位置情報修正手段80に入力する。位置情報修正手段80は、かご位置情報45とかご位置情報(断続的かご位置情報)75を比較し、両者に差があるときかご位置情報75を基にかご位置情報45を修正し、修正後のかご位置情報85を出力する。修正後のかご位置情報85は、過速度検出レベルを決定する手段12に入力される。過速度検出レベルを決定する手段12は、かご位置情報85を基に、例えば図4に示すように昇降路4の全行程において第一過速度検出レベル125と第二過速度検出レベル126を決定し出力する。第二過速度検出レベル126は、第一過速度検出レベル125より大きい値をとる。第一過速度検出レベル125と第二過速度検出レベル126は、例えば第一過速度検出レベル125を運転速度パターンの120%、第二過速度検出レベル126を運転速度パターンの125%とするとよい。運転速度パターンに対して余裕を持つ閾値となつた値とする。運転速度パターンとは、ある階床(出発階)から別の階床(目的階)に向かう運行がかご内又はかご外(階床)に設けた呼びボタン等で指定されたときに作成されるかご位置(又は時間)とかご速度との関係を示すもので、出発時加速領域、定速度走行領域、目的階減速領域を含む台形パターンとして与えられる。しかし、第一過速度検出レベル125と第二過速度検出レベル126のパターンは台形パターンに限るものでなく、図5(a)に示すように、終端から所定距離の間は一定とし、この所定距離を越えた位置から断続的に増加するようにしてもよいし、図5(b)に示すように終端領域で段階的に増加してもよい。

【0016】次に、第一過速度検出レベル125、第二過速度検出レベル126及びかご速度情報35をエレベータ用開速機1に含まれる過速度走行を判断する手段11に入力する。第一過速度検出レベル125及び第二過速度検出レベル126と比較し、かご速度情報35が第一過速度検出レベル125を越えると、巻上機のアレーキ5を動作する手段13に動作信号を送信する。この動作信号を受信すると、巻上機のアレーキ5を動作する手段13は巻上機のアレーキ5を動作する手段14は非常停止動作指令85を出力し、非常停止60を動作する。

【0017】図2は、実施の形態1を具現化したエレベータ装置の構成図である。この図において構成部分の間を接する回路に付された符号は、その回路を通じて送信される情報を示す。具体的に、エレベータ装置において、

2はかご、3は約合い機、4は昇降路、5は機械室、6は電動機、7は巻上機のアレーキであり、機械室5の電動機6の駆動に基づいて巻上機のアレーキ7を回転し、このアレーキ7に掛けられたワイヤケーブルが巻上機のアレーキ5に巻き掛けられ、巻上機のアレーキ5は巻上機のアレーキ7を上下するようになっている。次に、20は制御装置、25は運転速度指令値や目的階(呼びボタンで指定された階床)の情報を含む運転指令情報、71は差検出手段である。エレベータ用開速機1は、かご速度検出手段30、かご位置検出手段40、巻上機のアレーキ50、非常停止60、かご位置検出手段70と電気的に接続されている。

【0018】昇降路4におけるかご2の位置を検出するかご位置検出手段40として具体的に用いられるものには、アレーキ7の回転速度を測定する速度検出用発電機と回転速度を位置情報に変換する演算処理装置の組み合わせ、あるいはアレーキの回転数を検出するエンコーダ等も考えられる。

【0019】かご位置検出手段70は、昇降路4に設置されており、かご2に設置された送電板71と接触することにより、例えばかご位置検出手段70にあるスイッチが載り上げられ、かご2がかご位置検出手段70の位置情報を通過したことを検知することができる。かご位置検出手段70を動作させるものとして例えば送電板71に限るものでなく、かご位置検出手段70を動作させるスイッチのようなものでもあっても構わない。また、このようにかご位置検出手段70とかご位置検出手段70を動作させる手段71に代えて、各階床付近に一般的に設置されている導電リレー階床板とかご位置検出手段70に用いるリレー階床板75を得ても構わない。また、昇降路付近に一般的に設置される導電スイッチを使用しても構わない。さらに、かご位置検出手段70を動かす手段71に設置し、かご位置検出手段70を動作させる手段71が昇降路に設置されていても構わない。

【0020】かご速度の検出手段30は、アレーキ7の回転速度を測定する速度検出用発電機であっても、アレーキ7の回転数を検出するエンコーダと回転数を速度情報に変換する演算処理装置の組み合わせであっても構わない。エレベータ用開速機1は昇降路4に設置しても、機械室5に設置しても、かご2に設置しても構わない。

【0021】次に、エレベータ装置における開速機の動作を説明する。エレベータ装置における開速機の動作は、エレベータ用開速機1は、かご速度検出手段30からかご速度情報35を取得する。また、エレベータ用開速機1は、かご位置検出手段40がアレーキ7の回転から求めたかご位置情報45を断続的に取得し、かご位置検出手段70からかご位置検出手段70の位置情報を通過したことを伝えるかご位置情報75を断続的に取得する。これらの情報を取得したエレベータ用開速機1は、連続的なかご位置情報45を断続的なかご位置情報75をもとに修正し、修正後のかご位置情報85を得る。次に、エレベータ装置において、

かご位置情報85をもとに決定された基準である過速度検出レベル(第一過速度検出レベル125と第二過速度検出レベル126)とかご速度情報35に対応するかご速度とを比較し、かご速度が第一過速度検出レベル125、第二過速度検出レベル126を越えているかを判断すると共に、過速度が過速度検出レベルを上回る場合はその超過量(過速度)を検出する。そして、過速度が検出されると、過速度の度合いによって巻上機のアレーキ50あるいは非常停止60を動作する。したがって、例えば、かご位置検出手段70を動かすかご位置検出手段70を動かす(具体的に昇降路4の第二過速度検出レベルに設置し、終端階床スペースの第二過速度検出レベルを予め0(m/min)に設定すると、かご2は終端階床に高速の状態でも進入し、昇降路の下端ビット又は上端オーバーヘッド空間に突入することがない。

【0022】このように、アレーキの回転速度を測定する速度検出用発電機と回転速度を位置情報に変換する演算処理装置の組み合わせ、あるいはアレーキの回転数を検出するエンコーダ等から構成されたかご位置検出手段40は、かご位置の断続的な検出が可能であるが、かごの直接的な位置を検出するものではないため、アレーキの伸びやアレーキ・ロープ間の滑りや振動など様々な要因による誤差が発生することが考えられる。一方、かご位置検出手段70は、かご位置検出手段70が昇降路4の伸縮に合わせて共に移動することにより、常に昇降路内の固定された同じ位置にあり、昇降路4の伸縮の影響を受けず、かごの直接的な位置により位置検出を行うことから、測定誤差が無いことなどの長所がある。短所としては、断続的なかご位置検出がでない点が挙げられる。そこで、断続的なかご位置検出が可能なかご位置検出手段70を用いて、断続的なかご位置情報45をエレベータ用開速機1へ入力し、巻上機のアレーキ50あるいは非常停止60を動作し、巻上機のアレーキ50あるいは非常停止60を動作する手段13は巻上機のアレーキ50を動作する手段14は非常停止動作指令85を出力し、非常停止60を動作する。

【0023】図3は、図1及び図2に示すエレベータ装置1の具体的な構成の一例を示す図である。この図において、15はかご速度情報35、かご位置情報45およびかご位置情報75をエレベータ用開速機1へ入力し、巻上機のアレーキ50あるいは非常停止60を動作し、巻上機のアレーキ50あるいは非常停止60を動作する手段13は巻上機のアレーキ50を動作する手段14は非常停止動作指令85を出力し、非常停止60を動作する。また、エレベータ用開速機1は、かご位置情報45を断続的に取得し、かご位置情報75を断続的に取得する。これらの情報を取得したエレベータ用開速機1は、連続的なかご位置情報45を断続的なかご位置情報75をもとに修正し、修正後のかご位置情報85を得る。次に、エレベータ装置において、

図9 5、相手かごに対する速度情報105、運転指
令情報25を入力する。これらの情報が入力されると、
過速度検出レベルを決定する手段12は、かご位置情報
85、相手かごに対する相対位置情報95、相手かごに
対する速度情報105、運転指令情報25に含まれる目
的段、運転速度指令値、相手かごの目的段、相手かごの
運転速度指令値から、第一過速度検出レベル125と第
二過速度検出レベル126を決定する。次に第一過速度
検出レベル125、第二過速度検出レベル126及びか
ご速度情報35を過速度走行を判断する手段111に入力
し、それらの大きさを比較する。かご速度情報35が第
一過速度検出レベル125より大きい場合、過速度走行
を判断する手段111は、そのことを巻上機のブレーキを
作動する手段13へ伝える。そして、巻上機のブレーキ
を作動する手段13が巻上機のブレーキ作動指令55を
出力し、巻上機のブレーキ50を作動する。また、かご
速度情報35が第二過速度検出レベル126より大きい
場合、そのことを非常止めを作動する手段14に伝え
る。そして、非常止めを作動する手段14が非常止め作
動指令65を出力し、非常止め60を作動する。なお、
この実施の形態では、昇降路に対するかご位置と相手
かごに対する相対位置、相手かごに対する相対速度、運
転速度指令値、目的段、相手かごの運転速度指令値、相
手かごの目的段によって過速度検出レベルを決定した
が、過速度検出レベルを決定する情報として必ずしも全
てが必要というわけではない。

【0039】以上の実施の形態において、かご位置情報
45の誤差を修正するタイミングは、かご位置検出手段
700の位置検出を通過するときである。かご位置検出手
段700の位置検出としては、各階床付近に設置された接
触リレーをかご位置検出手段700として用いることが可
能である。この場合、走行中に自動的に昇降路に合わせ
た調整が可能である。また、終端階等の停止位置が多い
階付近でもよく、この場合はかご位置検出手段700の位
置検出通過もしくは停止するたびに自動的に昇降路に合
わせた調整が可能である。さらに、昇降路内の任意の位
置でもよく、この場合、ある時間内にかご位置検出手段
700の位置検出をかごが通過しないとき、必ずかご位置
検出手段700の位置検出へかごを運転するようにするなど
の工夫により昇降路に合わせた調整が可能である。

【0040】
【発明の効果】以上のように、本発明に係るエレベータ
装置によれば、現場における調整や異例におきたメンテ
ナンスが不要となり、かごの状態に応じて過速度検出レ
ベルを容易に変化させることができる

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施の形態1に係るエレベータ装置の構成を
概念的に示す図。

【図2】 実施の形態1に係るエレベータ用と他の機器
との接続を概念的に示す図。

【図3】 実施の形態1に係るエレベータ装置の一例を
概念的に示す図。

【図4】 かごの走行速度と第1及び第2の過速度との
関係を示すグラフを示す図。

【図5】 かごの走行速度と第1及び第2の過速度との
別の関係を表すグラフを示す図。

【図6】 かご位置情報の補正値を得るプロセスを示す
フローチャート。

【図7】 実施の形態2に係るエレベータ装置の構成を
概念的に示す図。

【図8】 実施の形態2に係るエレベータ用と他の機器
との接続を概念的に示す図。

【図9】 実施の形態2に係るエレベータ装置の一例を
概念的に示す図。

【図10】 かごの走行速度と第1及び第2の過速度と
の関係を示すグラフを示す図。

【図11】 実施の形態3に係るエレベータ装置の構成
を概念的に示す図。

【図12】 実施の形態3に係るエレベータ用と他の機
器との接続を概念的に示す図。

【図13】 実施の形態3に係るエレベータ装置の一例
を概念的に示す図。

【図14】 かごの走行速度と第1及び第2の過速度と
の関係を示すグラフを示す図。

【図15】 かごの走行速度と第1及び第2の過速度と
の関係を示すグラフを示す図。

【図16】 実施の形態4に係るエレベータ装置の構成
を概念的に示す図。

【図17】 実施の形態4に係るエレベータ装置の一例
を概念的に示す図。

【図18】 ダブルカーエレベータ装置の構成を示す料
視図。

【図19】 ダブルカーエレベータ装置又はマルチカー
エレベータ装置の構成を概念的に示す図。

【図20】 ダブルカーエレベータ装置又はマルチカー
エレベータ装置の構成を概念的に示す図。

【図21】 従来のエレベータ装置の概略構成図。

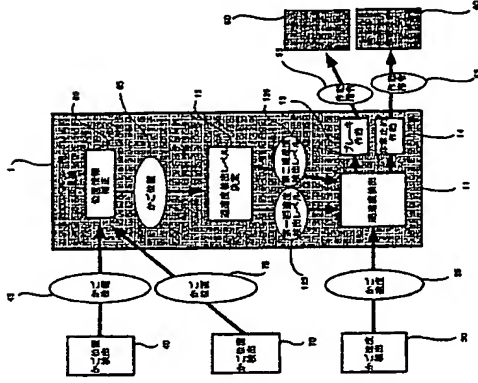
【図22】 従来の他のエレベータ装置の概略構成図。

【符号の説明】

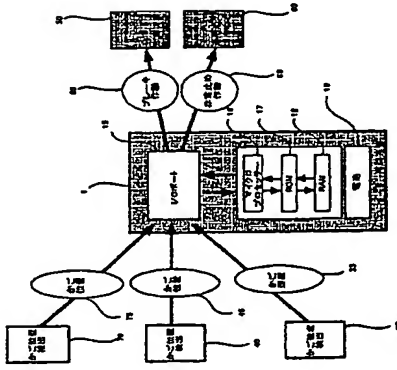
- 1 エレベータ用調速機、2 かご、3 釣合い
錘、4 昇降路、5 機械室、6 電動機、7
シープ、11 過速度走行を判断する手段、12 過
速度検出レベルを決定する手段、13 巻上機のブレ
ーキを作動する手段、14 非常止めを作動する手
段、15 I/Oポート、16 マイクロプロセッ
サ、17 ROM、18 RAM、19 電池、
20 制御盤、25 運転速度指令値や目的階の情報
を含む運転指令情報、30 かご速度検出手段、35
かご速度検出手段30により検出されたかご速度信
号、40 かご位置検出手段、45 かご位置検出

手段40により得られるかご位置情報、50 巻上機
のブレーキ、55 巻上機のブレーキ作動指令、6
0 非常止め、65 非常止め作動指令、70 昇
降路に対するかご位置検出手段、71 近接板、7
5 かご位置検出手段70により得られるかご位置信

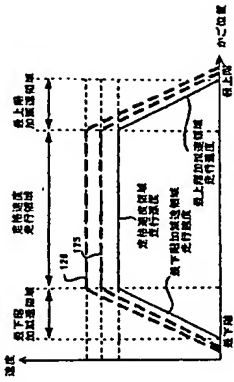
【図1】



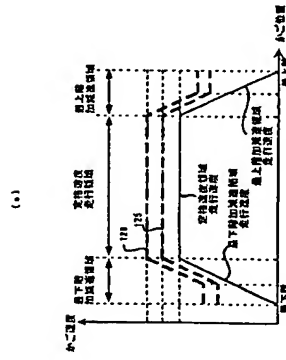
【図3】



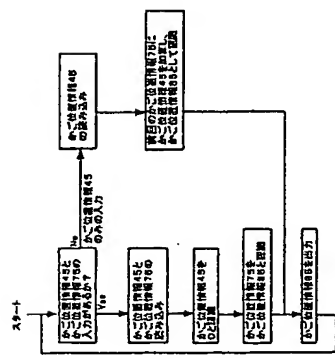
【図4】



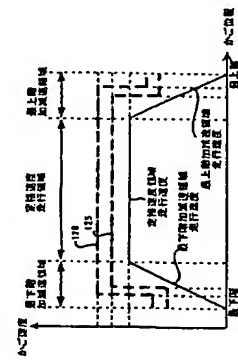
【図5】



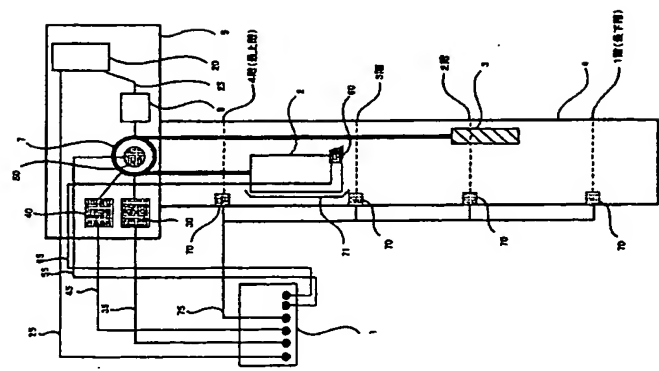
【図6】



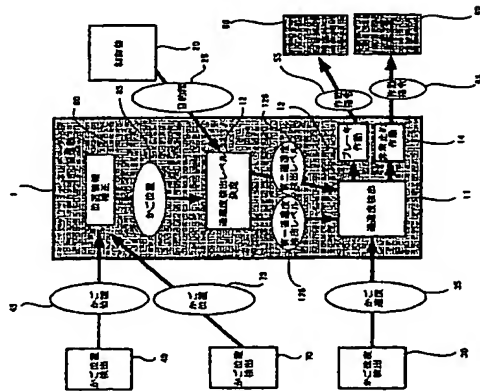
(a)



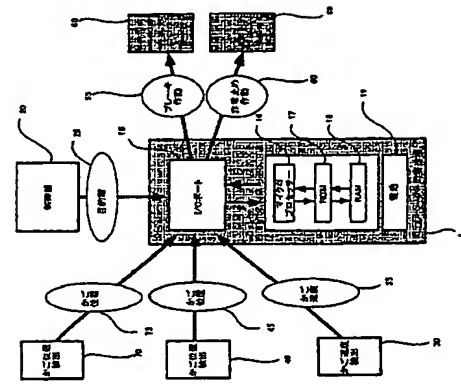
【図8】



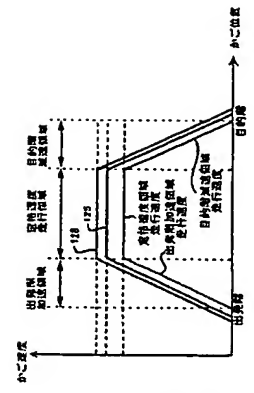
【図7】



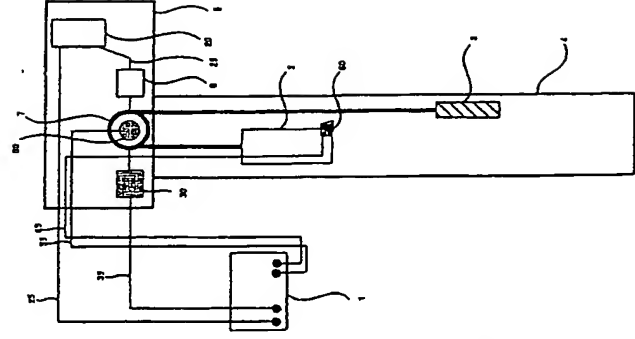
【図9】



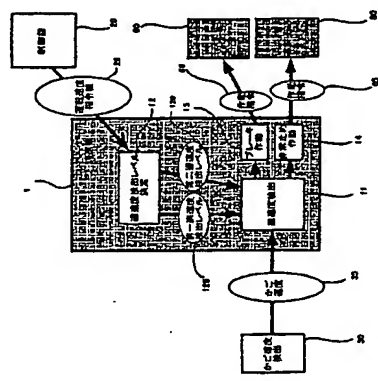
【図10】



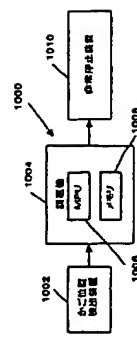
【図12】



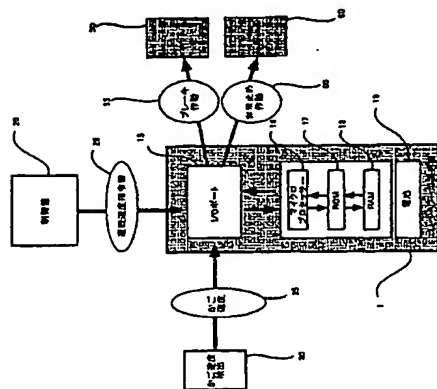
【図11】



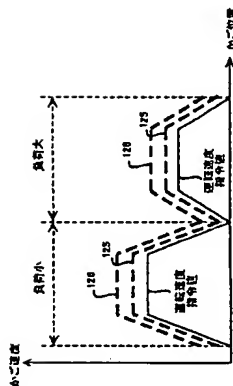
【図21】



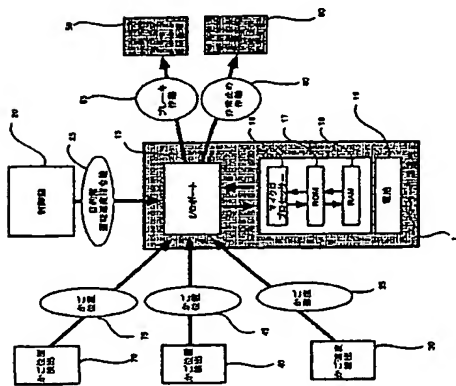
【圖 13】



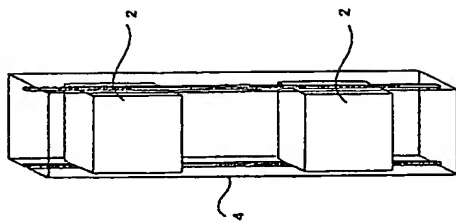
【图 14】



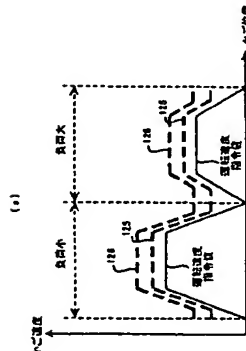
【図17】



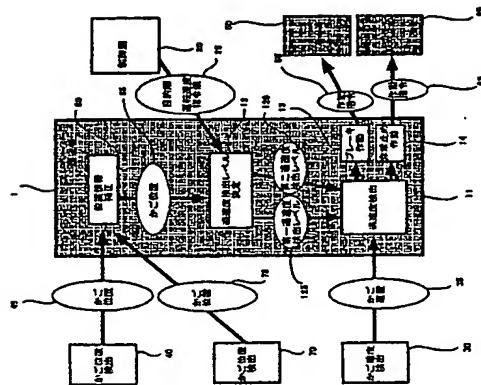
[818]



【圖15】



【圖 16】



[圖22]

